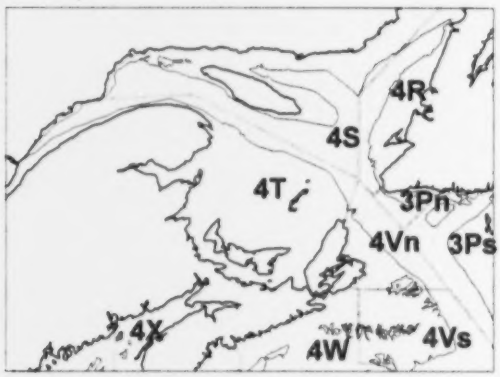
# Witch Flounder (Divs. 4RST)




The most recent full assessment of the status of this stock was conducted in February 2001 (Swain and Poirier, 2001; SSR A3-20 (2001)). This report updates fishery and survey data on this stock up to 2003.

## Summary

- In 2003, the TAC remained at 1000 t. Total landings were 660 t. Seine fleets directing for witch flounder caught most of their quota in 4T but not in 4R.
- The research vessel (RV) survey biomass index for commercial sizes (30+ cm) decreased to low values in the mid 1990s. The index increased to an intermediate level in the 1999-2002 period.
- The biomass index for the southern Gulf portion of the stock area cannot be updated for 2003. The regular survey vessel, the CCGS *Alfred Needler*, was disabled shortly before the September survey and was replaced by the CCGS *Wilfred Templeman*. The relative fishing efficiency of the two vessels is unknown. Furthermore, portions of the survey area were either unsampled or under-sampled in 2003.

### *Background*

*Witch flounder are found in the deeper waters of the North Atlantic. In the Northwest Atlantic, witch range from the lower Labrador coast to Cape Hatteras, North Carolina. Relative to other flounders, witch are slow-growing and long-lived. Spawning occurs from spring to late summer, depending on the region, and in the Gulf of St. Lawrence (NAFO Division 4RST), spawners aggregate in channel waters in January and February. Spawning in the Gulf is believed to occur in deep water in late spring or early summer. The females are highly fertile, releasing as many as 500,000 eggs in a single spawn. In the late 1970s and early 1980s, 50% of females reached maturity at lengths of 40-45 cm (9-14 years of age) and 50% of males matured at lengths of 30-34 cm (5-8 years of age, Bowering and Brodie 1984). The fertilized eggs float and hatching occurs after several days, followed by a lengthy pelagic stage that may last a year. Juveniles eventually settle to the bottom in deep waters. In northern areas of their range, including the Gulf of St. Lawrence, witch flounder move into deep water during winter months and cease feeding. Witch grow faster in the Gulf of Maine and Georges Bank, where water temperature is higher and feeding occurs year-round.*

*Commercial fisheries for witch flounder developed significantly with the introduction of otter trawling to Newfoundland in the 1940s. Stocks in the Gulf of St. Lawrence became exploited in the 1950s when declining stocks caused Danish seiners in Fortune Bay, Newfoundland (NAFO Division 3Ps) to move to St. George's Bay in 4R. A small directed fishery for witch developed in St. George's Bay during the summertime, with offshore, winter catches of witch gaining in importance as bycatch in cod- and redfish-directed fisheries. The witch fishery expanded in the Gulf from St. George's Bay during the 1970s to the Esquiman Channel and the northern shores of Cape Breton Island.*

*Witch flounder in the northern Gulf of St. Lawrence (NAFO Division 4RS) came under quota management in 1977, with a precautionary quota of 3500 t. The first detailed assessment of 4RS witch was conducted in 1978 and continued yearly until 1981. During the 1980s, 4T landings increasingly dominated Gulf witch landings; however, the management unit remained as 4RS. In 1979, the TAC on 4RS was increased to 5000 t to remove an old and slow-growing component of the stock. This measure succeeded in reducing the age composition of the stock; however, landings declined and by 1982, the TAC was reduced to 3500 t. Stock assessments resumed in 1991 and following the recommendation of the Fisheries Resource Conservation Council in 1994, the management unit was extended to 4RST in 1995.*



Canada

- In contrast to other areas of the Gulf, the biomass index for eastern 4T has been at a high level since the mid 1990s (though no estimate is available for this area in 2003).
- In contrast to the RV surveys, sentinel surveys of the northern Gulf (primarily 4R and 4S) provide no indication of an increase in biomass since the mid 1990s.
- Two strong year-classes have been observed in the research vessel survey of the northern Gulf since 1997. If this persists, the resource should improve.
- Stock structure is a major source of uncertainty for this resource.

## *The Fishery*

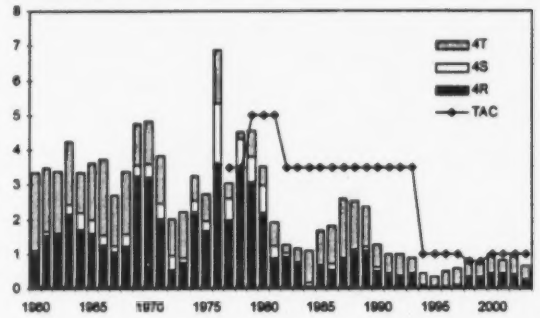
**Landings and TAC's (thousand tonnes)**

| Year | Average 1981-90 | Average 1991-95 | Average 1996-00 | 2001 | 2002 | 2003 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| TAC | 3.7 | 2.5 | 0.9 | 1.0 | 1.0 | 1.0 |
| Landing | 1.8 | 0.7 | 0.7 | 0.8 | 0.9 | 0.7 |

*Preliminary statistics
(TAC in 2000-2003 for May 15 to May 14 of the following year)

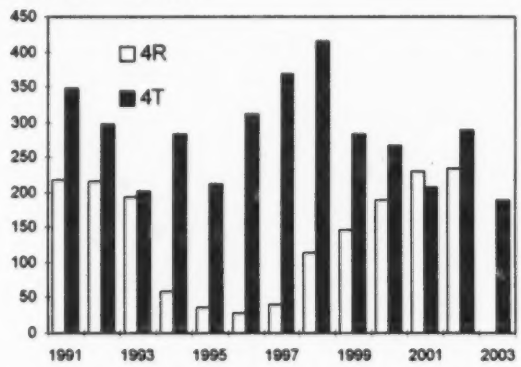
**Landings** of witch flounder in NAFO Divs. 4RST exceeded 3000 t in most years from 1960 to 1980. Landings declined to 1100 t in the early 1980s but increased to near 2500 t in the late 1980s. Landings declined in the 1990s, reaching very low levels in 1994 to 1997. This decline reflected very low landings from 4R in the mid 1990s. Landings from 4R recovered in 1998, and total landings increased to the level of the TAC in 1998 to 2000. Landings remained near the TAC in 2001 and 2002 but declined to 65% of the TAC in 2003. Total landings in 2003 were 660 t. Seine fleets directing for witch flounder caught nearly 90% of their quota in 4T but only 66% of their quota in 4R.

**Landings (000s of tonnes)**




Since the mid-1980s, landings have been mostly by seiners directing for witch flounder between May and October in St. George's Bay, Newfoundland (4Rd) and off the west coast of Cape Breton Island (4Tf and 4Tg). The drop in landings in the 4R area in 1994-1997 reflected a sharp decline in fishing effort in this area. In this period, a high incidence of crab gear interfered with the fishery for witch flounder in 4R in early summer, a period when fishing effort was traditionally high. Fishing effort in 4R increased again in 1998, as did the landings. The seine fleet in 4R caught its quota each year from 1998 to 2002, but failed to catch its quota in 2003. Effort data are not yet available for this fleet for 2003.

**Directed effort (days)**




(data unavailable for 4R in 2003)

Since the mid 1990s, the fishery for witch flounder in 4T has opened later than usual. This has prevented fishing during spring periods when catch rates have traditionally been high. In 2001, fishing for witch flounder

in 4T was limited before May 15 because most fishers had caught their cod quota for the 15 May 2000 – 14 May 2001 management cycle. This contributed to the failure of the 4T fleet to catch its quota in 2001. Despite late openings, this fleet caught all or most of its quota in 2002 and 2003.

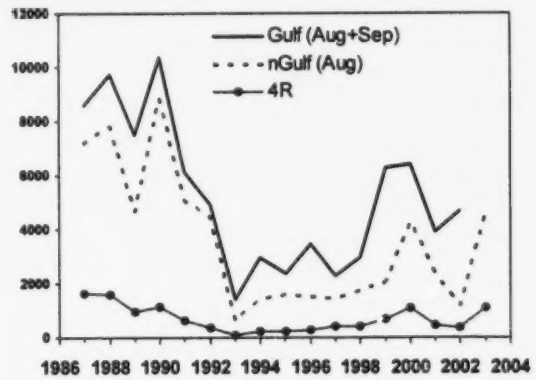
## *Resource Status*

A biomass index for commercial sizes (30+ cm) of witch flounder in 4RST is calculated for 1987-2002 by combining data from annual **research vessel (RV) surveys** conducted in the southern Gulf each September and in the northern Gulf each August. Adjustments are made for changes in vessel or gear based on comparative fishing experiments (1990 in the August survey and 1992 in the September survey). The adjusted index (the catch per tow expanded to the area surveyed) should reflect changes in witch flounder biomass over time but should not be taken as a measure of the actual biomass present in the area.

The biomass index for the southern Gulf portion of the stock area cannot be updated for 2003. The regular survey vessel, the CCGS *Alfred Needler*, was disabled shortly before the September survey and was replaced by the CCGS *Wilfred Templeman*. The relative fishing efficiency of the two vessels is unknown. Furthermore, portions of the survey area, including important witch flounder habitat, were either unsampled or under-sampled in 2003. The mean catch rate of witch flounder in the 2003 September survey was 0.49 kg/tow, only 17% of the 1995-2002 average for a comparable survey area. The extent to which this decline reflects a difference in fishing efficiency between the two vessels is unknown. Data from the September survey are used here only to examine geographic distribution and size composition of witch flounder in 2003.

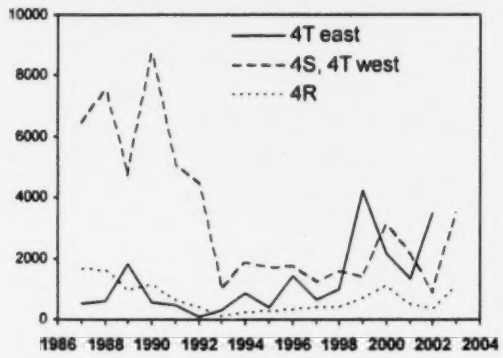
A sharp decline in witch flounder biomass occurred in the Gulf (4RST) from 1990 to 1993. The index of biomass remained at a low but steady level from 1993 to 1998. It increased to an intermediate level in 1999 and 2000 but returned to a lower level in 2001 and 2002. Biomass in the area covered by the August survey (primarily the northern Gulf) was at an intermediate level in 2003. This reflected increases in the index in both 4R and portions of 4ST (primarily the St. Lawrence Estuary).

**Biomass index (30+ cm) from the August and September research vessel surveys**




Changes in biomass have not occurred uniformly throughout the stock area. The decline in biomass in the early 1990s occurred primarily in 4R, 4S and western 4T. Although biomass has recovered somewhat in these areas in recent years, particularly in 4R, it remains below the levels seen in the late 1980s. In contrast, biomass has been relatively high in eastern 4T in recent years, averaging over twice the 1987-1990 level. The biomass index cannot be determined for eastern 4T in 2003, though sentinel survey catch rates (see sentinel survey section) indicate that witch flounder biomass was relatively high in this area compared to other areas of the Gulf in 2003.

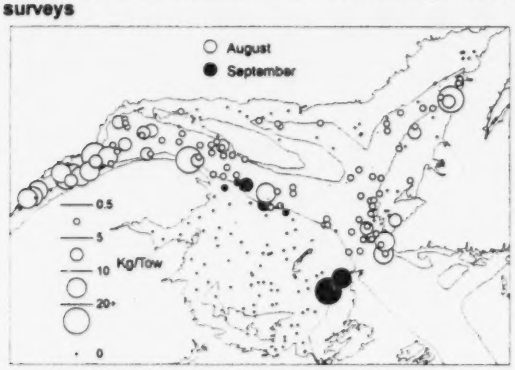
**Research survey biomass index (30+ cm) by area**




(part of 4S, 4T west missing in 2003)

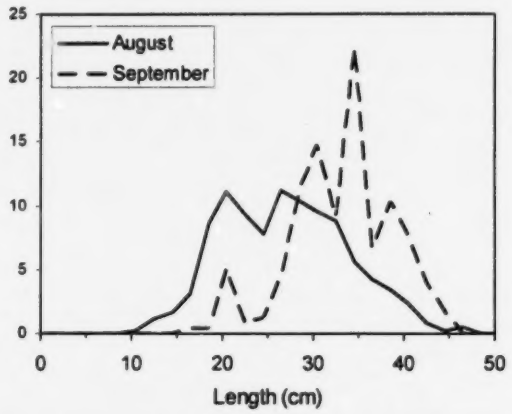
Catch rates of witch flounder in the RV surveys in 2003 tended to be highest in the Estuary, along the southern slope of the Laurentian Channel, in the Cape Breton Trough and along the west coast of Newfoundland.

**Catches of witch flounder in the 2003 research vessel surveys**




Juvenile witch flounder occur in the deep channels in the Gulf. Adults also occupy deep waters in winter but move into shallower areas to feed in summer. The August survey covers the deep areas of the Gulf while the Magdalen Shallows comprises most of the area covered by the September survey. Juveniles comprise a high proportion of catches in the August survey. In contrast, catches in the September survey consist primarily of adults of commercial size (30 cm).

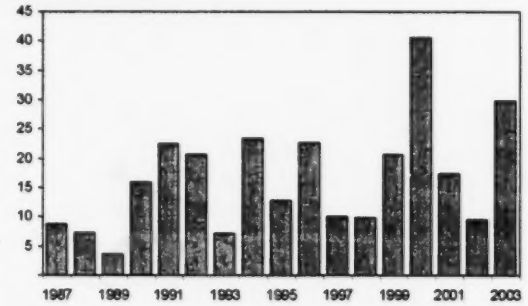
**Length distributions (%) of witch flounder caught in the 2003 research vessel surveys**




(August data adjusted to size selectivity of gear used in September)

**Pre-recruit abundance** (fish 16-29 cm in length) in the August RV survey fluctuated without trend between 1990 and 2003, with particularly high values in 2000 and 2003. Pre-recruit abundance has tended to be high since 1990 relative to the late 1980s. However, the trawl used in the August survey changed in 1990 to one that is more efficient at catching small witch flounder. Although adjustments for this change in efficiency have been included in these analyses, based on the results of comparative fishing experiments, it is possible that these adjustments have not been entirely effective. Moreover, the time series of pre-recruit abundance is short, and it is unknown how recent values compare to the longterm average.

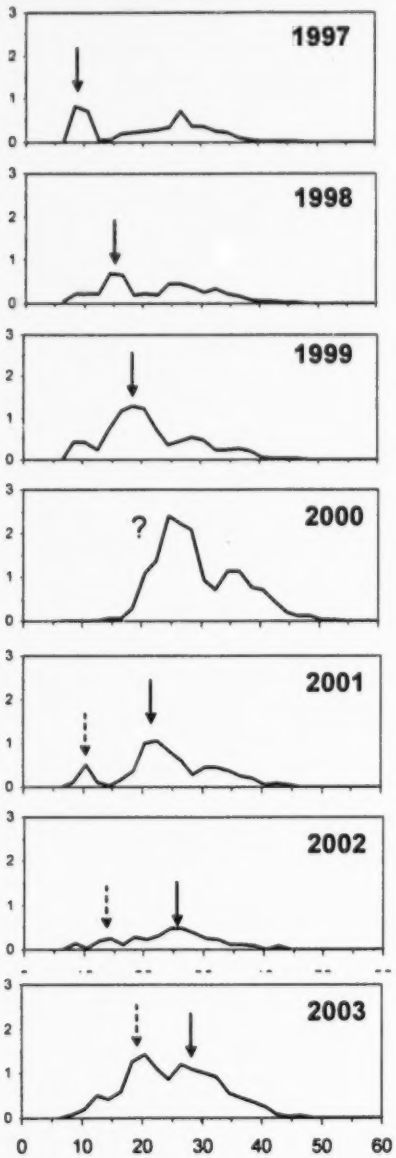
**Pre-recruit abundance index**




Catches in the August RV survey suggest the appearance of a strong year-class in the

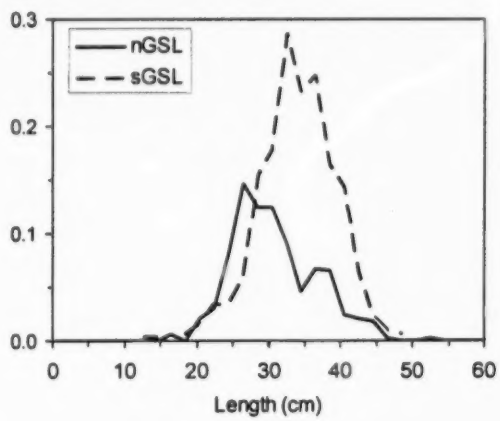
late 1990s. This year-class has been appearing at progressively larger sizes in the survey in most years since 1997 and may now be recruiting to commercial sizes. Length frequencies in the August survey also suggest a second strong year-class, first evident in 2001.

**Length composition (mean number / tow) of witch flounder catches in the August research vessel survey (arrows track strong year-classes)**



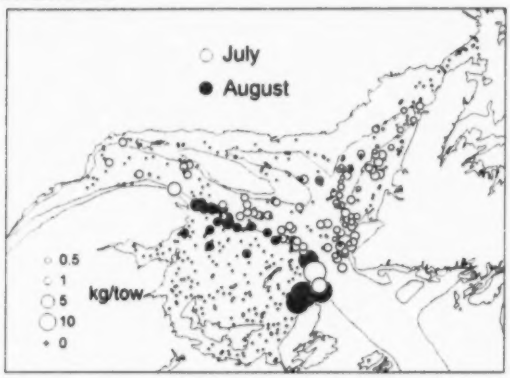

**Sentinel surveys** have been conducted in the northern Gulf of St. Lawrence in July since 1995 and in the southern Gulf in August beginning in 2003. These surveys provide a second view of witch flounder distribution over much of the management unit, though they do not cover the Estuary west of about 67°W, an area where RV catch rates are often high. As in the RV surveys, juveniles comprise a higher proportion of catches in the northern Gulf sentinel survey than in the southern Gulf survey, reflecting its greater coverage of juvenile habitats. However, vulnerability of small fish is lower to the sentinel survey gear than to the RV survey gears, and few fish smaller than 20 cm are caught in the sentinel surveys.

**Length distributions (number/tow) of witch flounder caught in the 2003 sentinel surveys**



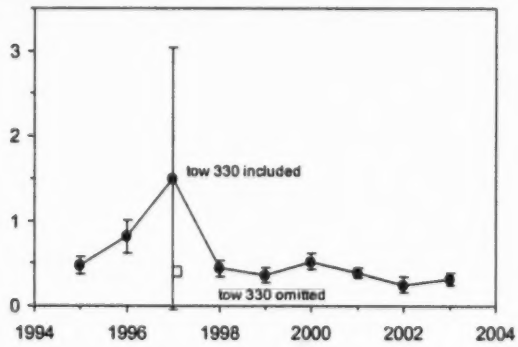

In the 2003 sentinel surveys, the largest catches of witch flounder occurred in the Cape Breton Trough and along the southern slope of the Laurentian Channel off northwestern Cape Breton.

**Catches of witch flounder in the 2003 sentinel surveys of the northern (July) and southern (August) Gulf of St. Lawrence**




Catch rates in the July sentinel survey reveal no clear trends in witch flounder biomass in the northern Gulf between 1995 and 2003. The high catch rate in the 1997 survey is due to a single tow. The increase in biomass suggested by including this tow in the index is not supported by the mean catch rates in subsequent years. In contrast to the August RV survey, catch rates in the July sentinel survey provide no indication of an increase in biomass since the mid 1990s, though this may reflect differences in the area covered or in the lengths included in the index.

**Catch rates (kg/tow, ±1SE) of witch flounder in the July sentinel survey of the northern Gulf of St. Lawrence**




Catch rates in the October sentinel survey of the northern Gulf, conducted from 1995 to 2002, have also fluctuated without trend between 1995 and 2002. The mean catch rate in this survey was relatively high in 2000 and low in 2002. This survey was discontinued after 2002.

## *Sources of Uncertainty*

**Stock structure** is a major source of uncertainty for this resource, affecting the interpretation of the regional differences observed in biomass trends in the Gulf. Biomass declines in the early 1990s were restricted to 4R, 4S and western 4T. Survey catch rates in eastern 4T (primarily in the Cape Breton Trough) have tended to be high since the mid 1990s. If witch flounder comprise a single stock over the 4RST area, these high catch rates in the Cape Breton Trough reflect a shift in distribution, with an increased proportion of the stock concentrated in this part of their range. On the other hand, witch flounder in the Cape Breton Trough may be linked to those in NAFO div. 4VW. A number of exceptionally strong year-classes have been produced on the Scotian Shelf in the 1990s, perhaps contributing to the increase in abundance of larger witch flounder in the Cape Breton Trough.

The lack of a biomass index for the southern Gulf portion of the stock area is a major source of uncertainty in 2003. The increase in biomass in the northern Gulf in 2003 could reflect a shift in distribution from the southern Gulf rather than an overall increase in stock biomass. The witch flounder catch rate was low in the southern Gulf RV survey in 2003, but this may reflect the change in vessel or a year effect associated with the low sampling intensity in 2003. Sentinel survey catches indicated that witch flounder biomass in eastern 4T was high in 2003 relative to other areas of the Gulf.

The subsequent declines in RV survey catch rates suggest that the large increase in the survey biomass index for eastern 4T in 1999 and for the northern Gulf in 2000 may reflect changes in catchability. Contradictory results between the July sentinel survey and the August RV survey, with biomass increasing since the mid 1990s in the RV survey but not

in the sentinel survey, are an additional source of uncertainty.

The apparent increase in pre-recruit abundance in the 1990s relative to the late 1980s is uncertain because the trawl used in the northern Gulf RV survey changed in 1990. Adjustments for the differences in fishing efficiency between the trawls used before and since 1990 may not have been entirely effective.

## Outlook

The RV survey biomass index for 4RST witch flounder increased from a low level in the mid 1990s to an intermediate level in recent years. Most of this improvement reflected a high biomass in the Cape Breton Trough area of eastern 4T. A biomass index for the whole stock area could not be calculated for 2003 due to difficulties with the southern Gulf survey, though the index from the northern Gulf survey suggests that biomass remains at an intermediate level or higher in 2003. The interpretation of the high biomass in eastern 4T in recent years depends on stock structure, which is uncertain. Nonetheless, two strong year-classes have been observed in the northern Gulf research survey since 1997. The older of these year-classes appears to be recruiting to commercial sizes now. If this indication of strong incoming recruitment persists, the witch flounder resource in 4RST should soon improve.

## For More Information

Contact:

Douglas Swain
Fisheries and Oceans Canada
Gulf Fisheries Centre
P.O. Box 5030, Moncton
New Brunswick, E1C 9B6

TEL: (506) 851 6237
FAX: (506) 851 2620
E-Mail: swaind@dfo-mpo.gc.ca

## References

Bowering, W.R., and W.B. Brodie. 1984. Distribution of witch flounder in the northern Gulf of St. Lawrence and changes in its growth and maturity patterns. North Am. J. Fish. Manag. 4: 399-413.

DFO, 2001. Witch Flounder (Divs. 4RST). DFO Science Stock Status Report A3-20 (2001).

DFO, 2003. Witch Flounder (Divs. 4RST). DFO Science Stock Status Report A3-20 (2003).

Poirier, G. A., and L. Currie. 2004. Results from the August 2003 Sentinel Mobile Survey of the Southern Gulf of St. Lawrence. DFO Can. Science Advisory Sec. Res. Doc. 2004/014.

Poirier, G.A., T. Hurlbut, D.P. Swain, G.A. Chouinard, H.P. Benoît, C. LeBlanc, and L. Currie. 2003. Preliminary results from the September 2003 bottom-trawl survey of the Southern Gulf of St. Lawrence. DFO Can. Science Advisory Sec. Res. Doc. 2003/112.

Swain, D.P., and G.A. Poirier. 2001. Status of witch flounder in NAFO Divisions 4RST, February 2001. DFO Can. Stock Assess. Sec. Res. Doc. 2001/021.

This report is available from the:

Maritime Provinces
Regional Advisory Process
Fisheries and Oceans Canada
P.O. Box 1006, Stn. B203
Dartmouth, Nova Scotia
Canada B2Y 4A2

Phone number: 902-426-7070
Fax Number: 902-426-5435
e-mail address: myrav@mar.dfo-mpo.gc.ca
Internet address: www.dfo-mpo.gc.ca/csas

ISSN 1480-4913
© Her Majesty the Queen in Right of Canada, 2004

*La version française est disponible à l'adresse ci-dessus.*

***Correct citation for this publication:***

DFO, 2004. Witch Flounder (Divs. 4RST). DFO Science Stock Status Report 2004/008.

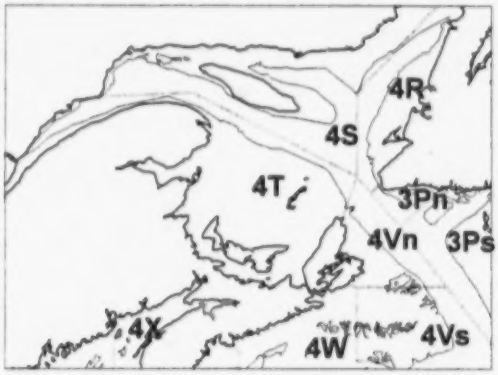
# Plie grise (div. 4RST)

***Renseignements de base***

*La plie grise est présente dans les eaux profondes de l'Atlantique Nord. Dans l'Atlantique Nord-Ouest, on la trouve depuis la basse côte du Labrador jusqu'au cap Hatteras, en Caroline du Nord. Comparativement aux autres plies, la plie grise a une croissance lente et une grande longévité. Elle fraye du printemps à la fin de l'été, selon la région. Dans le golfe du Saint-Laurent (divisions 4RST de l'OPANO), les reproducteurs se rassemblent dans les eaux de chenal en janvier et février. On croit que la fraye se produit dans le Golfe en eaux profondes à la fin du printemps ou au début de l'été. Les femelles sont très fertiles et pondent jusqu'à 500 000 oeufs en une seule ponte. À la fin des années 1970 et au début des années 1980, 50 % des femelles atteignaient la maturité à des longueurs de 40-45 cm (9-14 ans) et 50 % des mâles, à 30-34 cm (5-8 ans, Bowering et Brodie, 1984). Les oeufs fécondés flottent et viennent à éclosion au bout de plusieurs jours, après quoi survient un long stade pélagique, qui peut durer un an. Les juvéniles finissent par s'établir au fond des eaux profondes. Dans la partie nord de son aire de distribution, y compris dans le golfe du Saint-Laurent, la plie grise migre vers les eaux profondes durant l'hiver et cesse alors de se nourrir. Elle croît plus rapidement dans le golfe du Maine et sur le banc Georges, où la température de l'eau est plus élevée et où elle se nourrit à longueur d'année.*

*La pêche commerciale de la plie grise s'est considérablement développée avec l'introduction du chalut à panneaux à Terre-Neuve dans les années 1940. Les stocks du golfe du Saint-Laurent ont commencé à être exploités dans les années 1950, à l'époque où une baisse des stocks de la baie de Fortune, à Terre-Neuve (sous-division 3Ps de l'OPANO), a poussé les pêcheurs à la senne danoise à aller pêcher dans la baie St-Georges (division 4R). Une petite pêche dirigée de la plie grise s'est développée dans la baie St-Georges l'été, tandis que l'hiver les prises accessoires de plie grise dans les pêches dirigées hauturières de morue et de sébaste ont augmenté. Dans les années 1970, la pêche de la plie grise dans la baie St-Georges s'est étendue au Golfe, jusqu'au chenal Esquiman et à la côte nord de l'île du Cap-Breton.*

*La pêche de la plie grise dans le nord du golfe du Saint-Laurent (divisions 4RS de l'OPANO) a été assujettie à un quota préventif de 3 500 t en 1977. La première évaluation détaillée du stock de 4RS a été réalisée en 1978; elle a été mise à jour chaque année jusqu'en 1981. Dans les années 1980, les prises de 4T ont de plus en plus dominé les débarquements de plie grise du Golfe, mais l'unité de gestion 4RS a été maintenue. En 1979, le TAC de 4RS a été porté à 5 000 t pour permettre le retrait d'une vieille composante du stock, à croissance lente. Cette mesure a eu pour effet de réduire la composition du stock selon l'âge; toutefois, les débarquements ont chuté par la suite et, en 1982, le TAC a été ramené à 3 500 t. Les évaluations du stock ont repris en 1991 et, à la recommandation du Conseil pour la conservation des ressources halieutiques (1994), l'unité de gestion a été étendue à 4RST en 1995.*




L'évaluation détaillée la plus récente de l'état de ce stock remonte à février 2001 (Swain et Poirier, 2001; RES 2001/A3-20). Le présent rapport est une mise à jour des données provenant de la pêche et des relevés effectués jusqu'en 2003.

## *Sommaire*

- Le TAC pour 2003 est resté de 1 000 t et le total des débarquements s'est chiffré à 660 t. Les senneurs ciblant la plie grise ont capturé presque tout leur quota pour 4T mais non pour 4R.

- D'après les relevés de navire de recherche (NR), la biomasse de plies grises de taille marchande (30 cm et plus) a augmenté pendant la période allant de 1999 à 2002, atteignant un niveau moyen par rapport aux faibles valeurs observées au milieu des années 1990.

- Le NGCC *Alfred Needler*, navire de recherche habituellement utilisé pour faire le relevé en septembre, est tombé en panne peu avant et a été remplacé par le NGCC *Wilfred Templeman*. L'efficacité de pêche relative des deux navires étant inconnue, il est donc impossible de mettre à jour l'indice de biomasse de 2003 pour la partie sud de la zone du stock dans le golfe. En outre, certains secteurs de la zone de relevé

n'ont pas été échantillonnés en 2003 ou ont été sous-échantillonnés.

- Contrairement aux autres secteurs du Golfe, la biomasse dans l'est de 4T est élevée depuis le milieu des années 1990 (par contre, une estimation n'est pas disponible pour cette division en 2003).

- Contrairement aux relevés de NR, les relevés par pêche sentinelle effectués dans le nord du Golfe (principalement 4R et 4S) n'indiquent pas que la biomasse y a augmenté depuis le milieu des années 1990.

- Deux abondantes classes d'âge ont été observées lors des relevés de NR effectués dans le nord du Golfe depuis 1997. Si cette tendance se maintient, l'état de la ressource devrait s'améliorer.

- La structure de ce stock est une grande source d'incertitude.

## *La pêche*

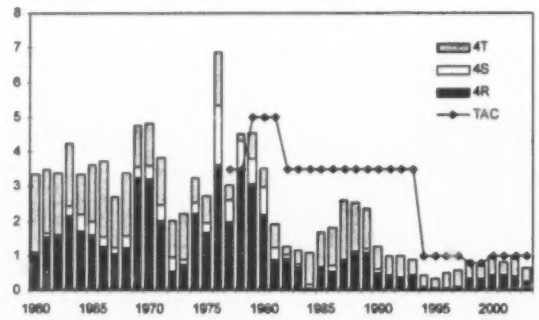
**Débarquements et TAC (en milliers de tonnes)**

| Année | Moyenne 1981-1990 | Moyenne 1991-1995 | Moyenne 1996-2000 | 2001 | 2002 | 2003* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| TAC | 3,7 | 2,5 | 0,9 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| Débarq. | 1,8 | 0,7 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 0,7 |

*Statistiques préliminaires
(TAC pour 2000-2003 : du 15 mai au 14 mai de l'année suivante)

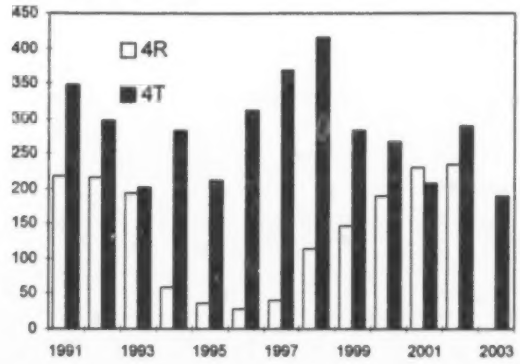
Les **débarquements** de plie grise dans les divisions 4RST de l'OPANO ont dépassé 3 000 t la plupart des années de 1960 à 1980. Puis ils ont chuté à 1 100 t, pour ensuite grimpé jusqu'à presque 2 500 t à la fin des années 1980. Ils ont ensuite diminué à nouveau dans les années 1990, pour atteindre un creux de 1994 à 1997; ce déclin est imputable à de très faibles prises dans 4R au milieu des années 1990. Les captures dans cette division ont augmenté en 1998 de sorte que le TAC pour les années 1998 à 2000 a été récolté. Elles se rapprochaient du TAC en 2001 et 2002, mais ont chuté par la suite; seulement 65 % du TAC a été récolté en 2003, le total des captures se chiffrant à 660 t. Les flottilles de senneurs ciblant la plie grise ont capturé presque 90 % de leur quota pour 4T mais seulement 66 % de leur quota pour 4R.

**Débarquements (en milliers de tonnes)**




À compter du milieu des années 1980, la plus grande partie des prises de plie grise ont été récoltées par les senneurs la ciblant de mai à octobre dans la baie St-Georges, à Terre-Neuve (4Rd), et sur la côte ouest de l'île du Cap-Breton (4Tf et 4Tg). Le fléchissement des prises dans 4R de 1994 à 1997 reflète une baisse marquée de l'effort de pêche déployé dans cette division. Pendant cette période, le nombre élevé d'engins de pêche au crabe mouillés dans 4R a nui à la pêche de la plie grise au début de l'été, lorsque l'effort de pêche est toujours élevé. L'effort déployé dans 4R a augmenté à nouveau en 1998, tout comme les prises. Les senneurs qui pêchent dans 4R ont capturé leur quota annuel de 1998 à 2002, ce qui n'a pas été le cas en 2003. Des données sur l'effort déployé par cette flottille en 2003 ne sont pas encore disponibles.

Effort dirigé (en jours)




(aucune donnée disponible pour 4R en 2003)

Depuis le milieu des années 1990, la pêche de la plie grise dans 4T ouvre plus tard que par le passé, de sorte à ce qu'aucune pêche n'ait lieu au printemps, lorsque les taux de capture sont toujours élevés. En 2001, la pêche y a été limitée avant le 15 mai parce que la plupart des pêcheurs avaient capturé leur quota de morue pour la période de gestion allant du 15 mai 2000 au 14 mai 2001. Cela explique pourquoi la flottille de 4T n'a pas capturé son quota en 2001. Malgré des ouvertures tardives, cette flottille a capturé tout ou presque tout son quota en 2002 et 2003.

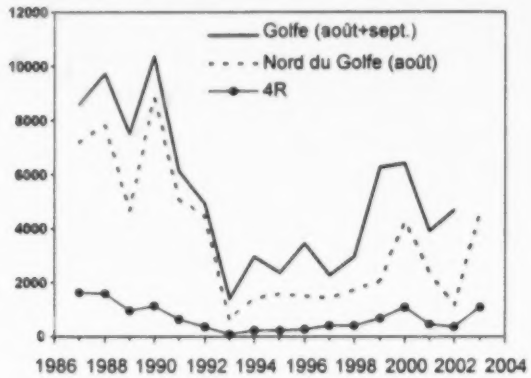
## *État de la ressource*

On a établi l'indice de biomasse des plies grises de taille marchande (30 cm et plus) dans 4RST de 1987 à 2002 en combinant les données des **relevés de navire de recherche (NR)** effectués chaque année dans le sud du GSL en septembre et dans le nord du GSL en août. Nous avons fait les ajustements nécessaires pour tenir compte du changement de navire ou d'engin reposant sur les résultats d'expérience de pêche comparée (1990 pour le relevé d'août et 1992 pour le relevé de septembre). L'indice redressé (prises par trait étalées sur la superficie prospectée) devrait refléter les changements survenus dans la biomasse au fil du temps, mais il ne faut pas le considérer comme une mesure de la biomasse réelle dans cette région.

Le navire de recherche habituellement utilisé pour le relevé de septembre, le NGCC *Alfred Needler*, ayant tombé en panne peu avant qu'il soit entrepris, il a été remplacé par le NGCC *Wilfred Templeman*. L'efficacité de pêche relative des deux navires étant inconnue, il a été impossible de mettre à jour l'indice de biomasse de 2003 pour la partie de la zone du stock du sud du GSL. En outre, certaines parties de la zone prospectée, y compris d'importantes parcelles d'habitat de l'espèce, n'ont pas été échantillonnées en 2003 ou ont été sous-échantillonnées. Le taux de capture moyen réalisé lors du relevé de septembre 2003 s'élevait à 0,49 kg/trait, ce qui ne représente que 17 % de la moyenne pour 1995-2002 pour une superficie prospectée semblable. On ne sait pas dans quelle mesure ce déclin reflète une différence dans l'efficacité de pêche des deux navires. Nous utilisons les données du relevé de septembre aux seules fins d'établir la distribution géographique et la distribution des longueurs de la plie grise en 2003.

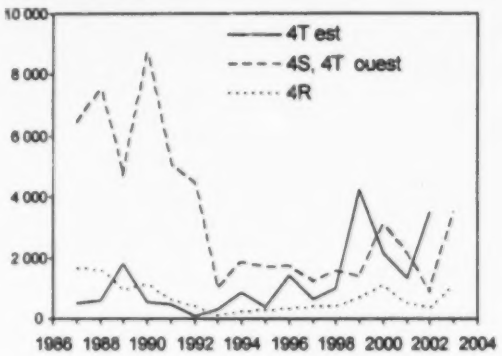
La biomasse de plie grise a brusquement chuté dans le Golfe (4RST) de 1990 à 1993, puis s'est stabilisée à un niveau faible de 1993 à 1998; elle a par la suite augmenté jusqu'à atteindre un niveau intermédiaire en 1999 et 2000, mais a tombé à nouveau en 2001 et 2002 jusqu'à un niveau relativement bas. La biomasse dans la région couverte par le relevé d'août (principalement le nord du GSL) se situait à un niveau intermédiaire en 2003, ce qui reflétait une augmentation de l'indice pour 4R et des parties de 4ST (principalement l'estuaire du Saint-Laurent).

**Indice de biomasse (30 cm et plus) d'après les relevés de NR d'août et de septembre**




La biomasse n'a pas changé uniformément à l'échelle de la zone du stock. Le déclin observé au début des années 1990 s'est produit surtout dans 4R, 4S et la partie ouest de 4T. Bien qu'elle ait augmenté quelque peu dans les dernières années, en particulier dans 4R, elle demeure inférieure aux niveaux observés à la fin des années 1980. Par contre, elle était relativement élevée dans la partie est de 4T dans les dernières années, étant deux fois en moyenne plus élevée que le niveau pour 1987-1990. Il nous a été impossible d'établir l'indice de biomasse pour la partie est de 4T en 2003, mais les taux de capture réalisés lors du relevé par pêche sentinelle (voir la section du relevé par pêche sentinelle) indiquent que la biomasse de plie grise était relativement élevée dans ce secteur par rapport aux autres secteurs du Golfe en 2003.

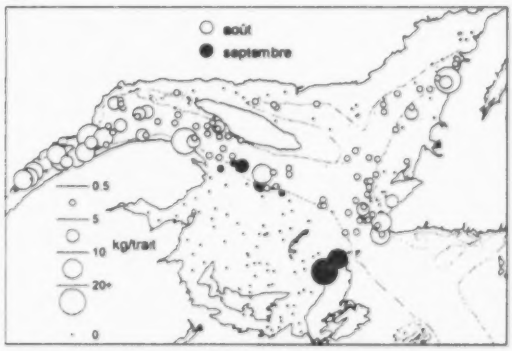
**Indices de biomasse d'après les relevés de NR (30 cm et plus ) selon la division**




(aucune donnée pour une partie de 4S et l'ouest de 4T en 2003)

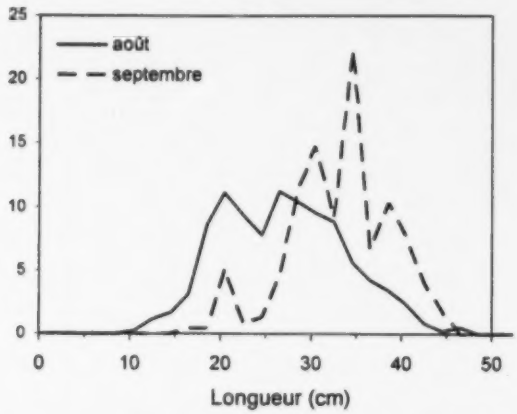
Les taux de capture réalisés lors des relevés de NR de 2003 tendaient à être plus élevés dans l'estuaire du Saint-Laurent, le long du talus sud du chenal Laurentien, dans le fossé du Cap-Breton et le long de la côte ouest de Terre-Neuve.

**Prises de plie grise - relevés de navire de recherche de 2003**




Les juvéniles fréquentent les chenaux profonds du Golfe. Les adultes migrent vers les profondeurs en hiver puis retournent dans des eaux moins profondes en été pour se nourrir. Le relevé d'août couvre les eaux profondes du Golfe, tandis que le relevé de septembre couvre surtout le plateau madelinien. Les juvéniles constituent une proportion élevée des prises dans le relevé d'août, alors que ce sont plutôt des adultes de taille marchande (30 cm) dans le relevé de septembre.

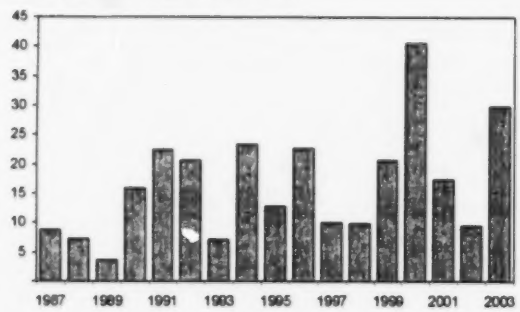
**Distributions des longueurs (%) de la plie grise capturée lors des relevés de navire de recherche de 2003**




(Données pour août ajustées en fonction de la sélectivité pour certaines tailles de l'engin utilisé en septembre)

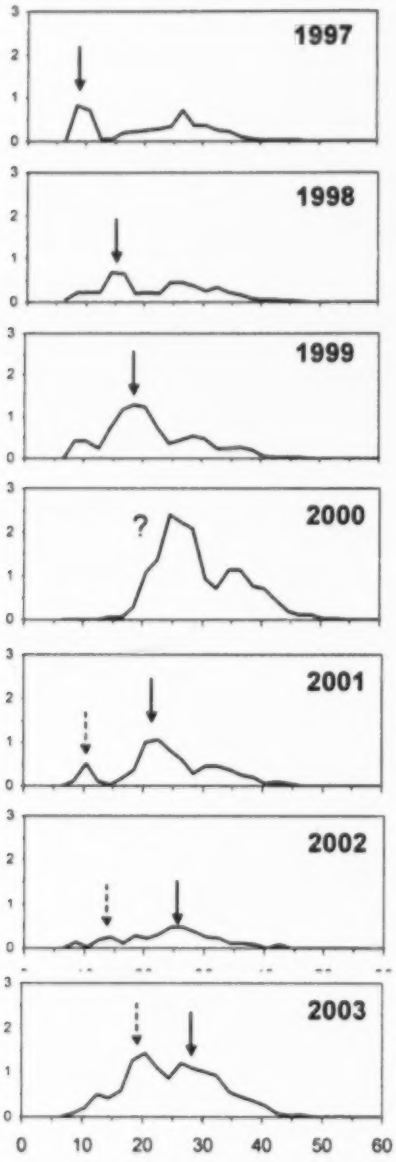
Le **nombre de prérecrues** (plies de 16 à 29 cm de longueur) dans les prises du relevé de NR d'août ont fluctué entre 1990 et 2003, mais sans montrer une tendance, quoiqu'il était élevé en 2000 et 2003. Il est élevé depuis 1990 par rapport à la fin des années 1980. Par contre, le chalut utilisé pour le relevé d'août a été changé en 1990 contre un engin plus efficace pour capturer des petites plies. Quoique l'on ait tenu compte de ce changement dans l'efficacité de pêche dans les analyses, il est possible, selon les résultats d'expériences de pêche comparée, que cela n'était pas suffisant. En outre, comme la série chronologique de données sur l'abondance des prérecrues est courte, nous ne savons pas où se situent les valeurs récentes par rapport à la moyenne à long terme.

**Indice d'abondance des prérecrues**



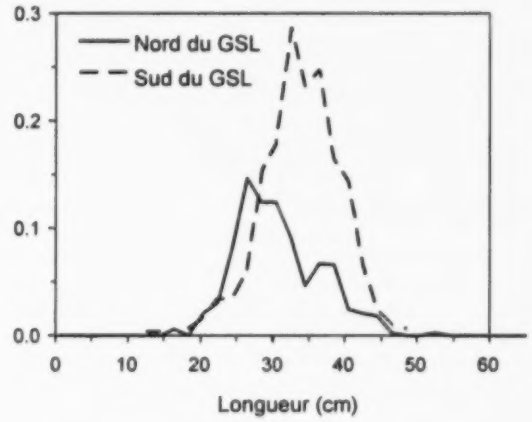

Les prises du relevé de NR d'août semblent indiquer l'existence, à la fin des années 1990, d'une abondante classe d'âge, qui s'est manifestée, depuis 1997, à des longueurs de plus en plus élevées la plupart des années de relevé et qui est peut-être maintenant recrutée à la pêche. Les distributions de la fréquence des longueurs des prises du relevé d'août suggèrent aussi l'existence d'une autre classe d'âge abondante, observée pour la première fois en 2001.

**Distribution des longueurs (nombre moyen/trait) des plies grises capturées lors du relevé de navire de recherche d'août (les flèches suivent l'évolution des abondantes classes d'âge)**



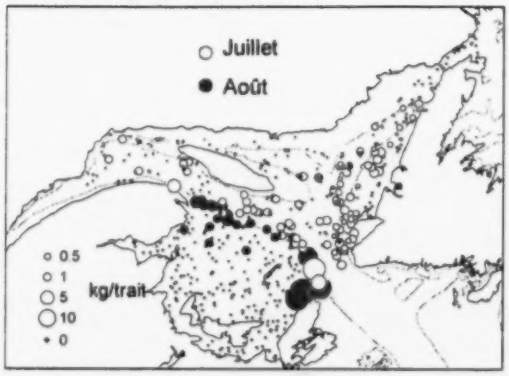

Des **relevés par pêche sentinelle** sont effectués en juillet dans le nord du GSL depuis 1995 et en août dans le sud depuis 2003. Ils donnent un autre aperçu de la distribution de la plie grise dans presque toute l'unité de gestion, bien qu'ils ne couvrent pas les eaux de l'estuaire à l'ouest d'environ 67 °O, un secteur où les taux de capture de NR sont souvent élevés. Comme dans le cas des relevés de NR, les juvéniles constituent une plus grande proportion des prises des relevés par pêche sentinelle dans le nord que dans le sud du GSL, ce qui indique que ces derniers couvrent mieux les parcelles d'habitat des juvéniles. Par contre, les petites plies sont moins susceptibles d'être capturées dans l'engin de pêche sentinelle que dans les engins de pêche utilisés pour le relevé de NR et peu de plies de moins de 20 cm de longueur sont capturées lors des relevés par pêche sentinelle.

**Distributions des longueurs (nombre/trait) des plies grises capturées lors des relevés par pêche sentinelle de 2003**



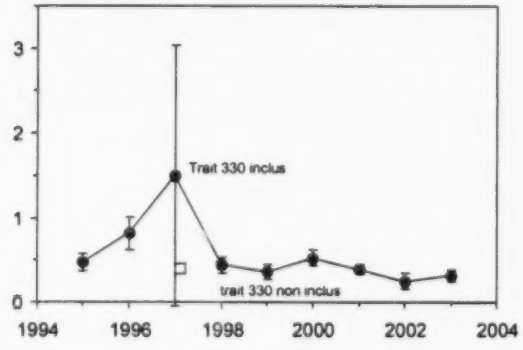

Lors des relevés par pêche sentinelle de 2003, les plus fortes prises de plie grise ont été réalisées dans le fossé du Cap-Breton et le long du talus sud du chenal Laurentien, au nord-ouest du Cap-Breton.

**Prises de plie grise récoltées lors des relevés par pêche sentinelle de 2003 effectués dans le nord (juillet) et le sud (août) du golfe du Saint-Laurent**




Les taux de capture obtenus lors du relevé par pêche sentinelle de juillet ne révèlent aucune tendance claire dans la biomasse de plie grise dans le nord du GSL de 1995 à 2003. Le taux élevé de 1997 est imputable à un seul trait. Les taux de capture moyens des années suivantes ne confirment pas que la biomasse a augmenté, comme semble l'indiquer ce trait. Contrairement au relevé de NR d'août, les taux de capture obtenus lors des relevés par pêche sentinelle n'indiquent aucunement que la biomasse a augmenté depuis le milieu des années 1990, bien que cela puisse refléter des différences dans la superficie couverte ou les longueurs incluses dans l'indice.

**Taux de capture (kg/trait ± 1 é.-t.) de la plie grise réalisés lors des relevés par pêche sentinelle effectués en juillet dans le nord du GSL**




Les taux de capture réalisés lors des relevés par pêche sentinelle effectués en octobre dans le nord du GSL de 1995 à 2002 ont fluctué aussi sans présenter de tendance entre 1995 et 2002. Le taux moyen était relativement élevé en 2000, mais bas en 2002. Ce relevé n'a plus été effectué après 2002.

## *Sources d'incertitude*

Non seulement la **structure du stock** est-elle une grande source d'incertitude, mais ceci se répercute sur l'interprétation des différences observées dans les tendances de la biomasse dans le Golfe. Les diminutions de la biomasse relevées au début des années 1990 n'ont été observée que dans 4R, 4S et la partie ouest de 4T. Les taux de capture réalisés dans le cadre des relevés effectués dans l'est de 4T (principalement dans le fossé du Cap-Breton) ont eu tendance à être élevés depuis le milieu des années 1990. Si la plie grise constitue un stock unique dans l'ensemble de 4RST, les taux de capture élevés réalisés dans le fossé du Cap-Breton reflètent un changement dans la distribution de l'espèce, une proportion plus forte du stock étant concentrée dans cette partie de son aire de répartition. Par contre, il existe peut-être un lien entre la plie du fossé du Cap-Breton et celle de 4VW. Un certain nombre de classes d'âge exceptionnellement abondantes sont apparues sur le plateau néo-écossais dans les années 1990, contribuant peut-être à l'augmentation de l'abondance des grosses plies dans le fossé du Cap-Breton.

Le fait que nous ne disposons pas d'un indice de biomasse pour le sud du GSL en 2003 est une grande source d'incertitude. Il se peut que l'augmentation de la biomasse observée dans le nord du GSL reflète un apport de plies du sud du GSL plutôt qu'une augmentation générale de la biomasse du stock. Le taux de capture réalisé lors du relevé de NR effectué en 2003 dans le sud du GSL était faible, mais il se peut que cela soit imputable au changement de navire ou à un effet du faible niveau d'échantillonnage. Les prises des relevés par pêche sentinelle indiquent que la biomasse dans l'est de 4T était élevée en 2003 par rapport aux autres secteurs du Golfe.

Les déclins subséquents des taux de capture obtenus lors des relevés de NR donnent à penser que la forte augmentation de l'indice de biomasse pour l'est de 4T en 1999 et pour le nord du GSL en 2000 reflète peut-être des changements dans la capturabilité. Les résultats contradictoires du relevé par pêche sentinelle de juillet et du relevé de NR d'août (indice de biomasse à la hausse depuis le milieu des années 1990 dans le relevé de NR mais non dans le relevé par pêche sentinelle) ajoutent à l'incertitude.

L'augmentation apparente de l'abondance des prérecrues dans les années 1990 par rapport à la fin des années1980 soulève aussi des incertitudes, car le chalut ayant servi au relevé de NR dans le nord du GSL a été changé en 1990. Les corrections apportées pour tenir compte des différences d'efficacité de pêche entre les chaluts utilisés avant et depuis 1990 n'étaient peut-être pas tout à fait adéquates.

## *Perspectives*

Selon les relevés de NR, la biomasse de plie grise dans 4RST a augmenté dans les dernières années par rapport au milieu des années 1990, passant d'un creux à un niveau intermédiaire. Cela est en grande partie imputable à la présence de beaucoup de plies dans le secteur du fossé du Cap-Breton, dans l'est de 4T. Un indice de biomasse pour l'ensemble de la zone du stock n'a pu être établi pour 2003 à cause de problèmes survenus lors du relevé du sud du GSL, bien que l'indice pour le nord du GSL donne à penser que la biomasse se situait à niveau intermédiaire ou plus élevé. L'interprétation de la biomasse élevée dans l'est de 4T dans les dernières années repose sur la structure du stock, qui reste incertaine. Malgré cela, deux abondantes classes d'âge ont été observées lors des relevés de NR effectués dans le nord du GSL depuis 1997. La plus âgée semble être prête à être recrutée à la pêche commerciale. Si cet indice d'un recrutement en force se maintient, la ressource en plie grise de 4RST devrait bientôt connaître une augmentation.

## *Pour de plus amples renseignements, communiquez avec :*

Douglas Swain
Pêches et Océans Canada
Centre des pêches du Golfe
C. P. 5030
Moncton (Nouveau-Brunswick) E1C 9B6

Tél. : (506) 851 6237
Fax : (506) 851 2620
Courriel : swaind@dfo-mpo.gc.ca

## *Références*

Bowering, W.R., and W.B. Brodie. 1984. Distribution of witch flounder in the Northern Gulf of St. Lawrence and changes in its growth and maturity patterns. North Am. J. Fish. Manag. 4: 399-413.

MPO, 2001. Plie grise (div. 4RST). MPO - Sciences, Rapport sur l'état des stocks A3-20 (2001).

MPO, 2003. Plie grise (div. 4RST). MPO - Sciences, Rapport sur l'état des stocks A3-20 (2003).

Poirier, G. A., and L. Currie. 2004. Results from the August 2003 Sentinel Mobile Survey of the Southern Gulf of St. Lawrence. MPO - Secrétariat canadien de consultation scientifique, Document de recherche 2004/014.

Poirier, G.A., T. Hurlbut, D.P. Swain, G.A. Chouinard, H.P. Benoît, C. LeBlanc, and L. Currie. 2003. Preliminary results from the September 2003 bottom-trawl survey of the Southern Gulf of St. Lawrence. MPO - Secrétariat canadien de consultation scientifique, Document de recherche 2003/112.

Swain, D.P., and G.A. Poirier. 2001. Status of witch flounder in NAFO Divisions 4RST, February 2001. MPO - Secrétariat canadien de consultation scientifique, Document de recherche 2001/021.

Ce rapport est disponible auprès du :

Bureau du processus consultatif régional
des provinces Maritimes
Pêches et Océans Canada
C. P. 1006, Succ. B203
Dartmouth (Nouvelle-Écosse) B2Y 4A2
Canada

Tél. : (902) 426-7070
Fax : (902) 426-5435
Courriel : myrav@mar.dfo-mpo.gc.ca
Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas

ISSN 1480-4921 (imprimé)
© Sa Majesté la Reine, Chef du Canada, 2004

*The English version is available on request at the above address.*

***La présente publication doit être citée comme suit :***

MPO, 2004. Plie grise (div. 4RST). MPO - Sciences, Rapport sur l'état des stocks 2004/008.